

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

10/08/96  
02/21/02  
1050 U.S. PTO  
88-196

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2001年 4月24日

出願番号

Application Number: 特願2001-125395

[ST.10/C]:

[JP2001-125395]

出願人

Applicant(s): 日本板硝子株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕三



出証番号 出証特2001-3116982

【書類名】 特許願

【整理番号】 P01011

【提出日】 平成13年 4月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F21V 8/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番28号 日本板硝子  
株式会社内

【氏名】 秋葉 敦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番28号 日本板硝子  
株式会社内

【氏名】 齊藤 富久

【特許出願人】

【識別番号】 000004008

【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086645

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩佐 義幸

【電話番号】 03-3861-9711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000435

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9113607

特2001-125395

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 面状光源装置および画像読み取り装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記透明導光板の端面に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記光源が前記透明導光板に取り付けられることを特徴とする面状光源装置。

【請求項2】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記光源が取り付けられた前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする面状光源装置。

【請求項3】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記拡散シートは、拡散シートの周囲に設けられる補強枠の下面に貼り付けられ、前記外枠は、上縁面の一部に前記拡散シートの補強枠を収納する部分だけ切り欠きを有し、前記補強枠の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記補強枠が前記外枠に収納されることを特徴とする面状光源装置。

【請求項4】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前

記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記外枠は、上縁面の一部に、前記拡散シートを収納する部分だけ切り欠きを有し、拡散シートの端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記拡散シートが前記外枠に収納されることを特徴とする面状光源装置。

【請求項5】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において、

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定されることを特徴とする面状光源装置。

【請求項6】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において、

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定され、

前記透明導光板の端面に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記光源が前記透明導光板に取り付けられることを特徴とする面状光源装置。

【請求項7】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において、

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定され、

前記光源が取り付けられた前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフック

により前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする面状光源装置。

【請求項8】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において、

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定され、

前記透明導光板の端面に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記光源を透明導光板に取り付け、光源が取り付けられた前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする面状光源装置。

【請求項9】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記透明導光板の端面に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記光源を透明導光板に取り付け、光源が取り付けられた前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする面状光源装置。

【請求項10】

前記外枠に前記光源を収納するための凹部を設けることを特徴とする請求項7～9のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項11】

前記外枠に設けられた前記凹部に、前記光源を前記透明導光板に押し付けるためのバネを備えることを特徴とする請求項10に記載の面状光源装置。

【請求項12】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源

と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において、

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定され、

前記透明導光板に設けられた凹部に前記光源を収納し、前記光源を収納した前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠に設けられたバネで前記光源を前記透明導光板に押し付け、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする面状光源装置。

#### 【請求項13】

平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記透明導光板に設けられた凹部に前記光源を収納し、前記光源を収納した前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠に設けられたバネで前記光源を前記透明導光板に押し付け、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする面状光源装置。

#### 【請求項14】

前記外枠の内側面上に、前記光源を前記透明導光板に押し付けるためのバネを備えることを特徴とする請求項請求項12または13に記載の面状光源装置。

#### 【請求項15】

前記フックは、前記外枠の一方の対向する内側面上に互いに離れた状態で形成され、かつ前記光源の取り付け位置の両側に形成されることを特徴とする請求項7～14のいずれかに記載の面状光源装置。

#### 【請求項16】

前記フックは、前記外枠の一方の対向する内側面上に外枠の中心に対して点対称となる位置関係で形成され、さらに前記外枠の他方の対向する内側面の幅方向中央部に形成されることを特徴とする請求項7～14のいずれかに記載の面状光源

装置。

【請求項17】

前記フックは、前記外枠の一方の対向する内側面に互いに離れた状態で形成されることを特徴とする請求項7～14のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項18】

前記フックを前記外枠の内側面の最上部に設け、前記透明導光板の高さを前記フックの当接面までとすることを特徴とする請求項7～17のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項19】

前記フックを前記外枠の内側面の最上部に設け、前記フックの当接面に下側から当接する段差面を有するように前記透明導光板を形成して、透明導光板の上面と前記外枠の外縁面が同一平面となるようにすることを特徴とする請求項7～17のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項20】

前記フックを前記外枠の内側面の高さ方向の中間部に設け、前記フックの当接面に下側から当接する段差面を有するように前記透明導光板を形成して、透明導光板の上面と前記外枠の外縁面が同一平面となるようにすることを特徴とする請求項7～17のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項21】

前記フックを前記透明導光板の高さ方向の中間部に設け、前記外枠の内側面の高さ方向の中間部に前記フックと嵌合する凹部を設けることを特徴とする請求項7～17のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項22】

前記拡散シートは、拡散シートの周囲に設けられる補強枠の下面に貼り付けられ、前記外枠は、上縁面の一部に、拡散シートの前記補強枠を収納する部分だけ切り欠きを有し、前記補強枠の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記補強枠が前記外枠に収納されることを特徴とする請求項7～21のいずれかに記載の面状光源装置。

【請求項23】

前記外枠は、上縁面の一部に、前記拡散シートを収納する部分だけ切り欠きを有し、拡散シートの端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記拡散シートが前記外枠に収納されることを特徴とする請求項7～21のいずれかに記載の面状光源装置。

#### 【請求項24】

請求項1～23のいずれかに記載の面状光源装置を透明原稿の照明光源として用いたことを特徴とする画像読み取り装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、導光体方式の面状光源装置およびこの面状光源装置を用いた画像読み取り装置に関し、特に組立工程の省力、省時間化が可能な面状光源装置およびこの面状光源装置を用いた画像読み取り装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年、発光ダイオード(LED)と導光板を使用した面状光源装置が製品化されている。この面状光源装置は、C I S (Contact Image Sensor)型スキヤナの透過光ユニット等として使用される。この面状光源装置は、LEDから発せられる光を導光板に入射し、導光板底面に設けられた拡散パターンで散乱し、拡散シートを通して均一な面状光源装置を構成するものである。

##### 【0003】

図9は、従来の面状光源装置を示す分解斜視図である。図9に示す面状光源装置は、透明導光板51と、LEDモジュール52と、外枠53と、拡散シート54、底蓋55により構成されている。

##### 【0004】

外枠53の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面には、LEDモジュール52が貼り付けられている。

##### 【0005】

底蓋55の長手方向に対して直交する方向の両端面には、LEDモジュール5

2のリードを取り出すための切り欠きを有する。

【0006】

また、透明導光板51の下面には、LEDモジュール52から透明導光板51に入射した光を散乱させるための光散乱パターンが形成されている。

【0007】

この従来の面状光源装置は、次のようにして組み立てられる。まず、外枠53の内側面にLEDモジュール52を接着剤により貼り付ける。次に、LEDモジュール52を接着した外枠53に、下方から透明導光板51を嵌め込み、さらに、底蓋55で透明導光板51を押さえ付け、最後に拡散シート54を外枠53の上縁面に貼り付ける。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように従来の面状光源装置は、LEDモジュールを接着剤により外枠の内側面に貼り付ける構造であるため、接着剤が乾燥してLEDモジュールが外枠の内側面に完全に接着されるまでに時間がかかると共に接着剤の乾燥を待つ加工途中の製品の数量が多くなるという問題がある。

【0009】

さらに、外枠に下方から透明導光板と底蓋を嵌め込み、上方から拡散シートを貼り付けるというように、外枠に対して上下双方から加工を行う必要がある構造のため、加工工程中でワーク（加工品）の反転が必要となり、手間がかかると共に自動化がし難いという問題がある。

【0010】

本発明の目的は、加工途中の製品の数量を少なくし、加工工程中のワーク（加工品）の反転を無くして組立工程の省力、省時間化を図ることのできる面状光源装置およびこの面状光源装置を用いた画像読み取り装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくと

も1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記透明導光板の端面に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記光源が前記透明導光板に取り付けられることを特徴とする。

#### 【0012】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記光源が取り付けられた前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする。

#### 【0013】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記拡散シートは、拡散シートの周囲に設けられる補強枠の下面に貼り付けられ、前記外枠は、上縁面の一部に前記拡散シートの補強枠を収納する部分だけ切り欠きを有し、前記補強枠の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記補強枠が前記外枠に収納されることを特徴とする。

#### 【0014】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記外枠は、上縁面の一部に、前記拡散シートを収納する部分だけ切り欠きを有し、拡散シートの端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の切り欠きの内側面に設けられた凹部との嵌合により前記拡散シートが前記外枠に収納されることを特徴とする。

【0015】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定されることを特徴とする

【0016】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定され、

前記透明導光板の端面に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記光源が前記透明導光板に取り付けられることを特徴とする。

【0017】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定され、

前記光源が取り付けられた前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする。

#### 【0018】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定され、

前記透明導光板の端面に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記光源を透明導光板に取り付け、光源が取り付けられた前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする。

#### 【0019】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記透明導光板の端面に形成された少なくとも1本のピンと、前記ピンに対応して前記光源に形成されたホールとの嵌合により前記光源を透明導光板に取り付け、光源が取り付けられた前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする。

#### 【0020】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源を収納する外枠と、底蓋と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置において

前記底蓋の端面に設けられた突起状の係止部と、前記外枠の内側面の下部に設けられた凹部との嵌合により前記底蓋が前記外枠に固定され、

前記透明導光板に設けられた凹部に前記光源を収納し、前記光源を収納した前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠に設けられたバネで前記光源を前記透明導光板に押し付け、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする。

#### 【0021】

また、この発明は、平面状の透明導光板と、前記透明導光板へ光を入射する少なくとも1つの光源と、前記透明導光板および光源が収納される、底蓋が一体成形された外枠と、前記透明導光板の上面に配置される拡散シートとを備える面状光源装置であって、

前記透明導光板に設けられた凹部に前記光源を収納し、前記光源を収納した前記透明導光板を、前記外枠に嵌め込み、外枠に設けられたバネで前記光源を前記透明導光板に押し付け、外枠または透明導光板に設けられた、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフックにより前記透明導光板が前記外枠に固定されることを特徴とする。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

#### 【0023】

図1は、本発明に係る面状光源装置の第1の実施の形態を示す分解斜視図である。本発明の面状光源装置は、平面状の透明導光板11と、透明導光板11へ光を入射する光源であるLEDモジュール12と、底蓋と一体成形された外枠13と、透明導光板11の上面に配置される拡散シート14により構成される。

#### 【0024】

透明導光板11の長手方向に対して直交する方向の両端面にはLEDモジュール12を位置決めするためのピン15が3本設けられている。このピン15は、

透明導光板11と一緒にまたは別体で形成される。また、透明導光板11の下面には、LEDモジュール12から透明導光板11に入射した光を散乱させるための光散乱パターンが形成されている。この光散乱体パターンは、例えば、光反射白インキを用いて特定パターンでスクリーン印刷法により形成される。透明導光板11には、例えばアクリル、硝子等の透明な材料が用いられる。

#### 【0025】

また、LEDモジュール12は、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)の各LEDチップからなり、LEDモジュール12には、ピン15と嵌合するためのホール17が形成されている。このホール17にピン15が嵌合することにより、LEDモジュール12は、透明導光板11に接着剤を用いることなく取り付けられ、また位置決めされる。

#### 【0026】

外枠13は、底蓋と一緒に成形されている。外枠13には、例えばプラスチック等が用いられる。また、外枠13の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面には、LEDモジュール12を収納するための凹部16が形成されており、凹部16が形成された外枠13の内側面には、LEDモジュール12を透明導光板11に押し付けるための板バネ状構造のバネ18が形成されている。このバネ18は、外枠13と一緒に成形される。このバネ18は、LEDモジュール12が3本のピン15によって透明導光板11に対して取り付けられ、位置決めされるときは、無くても良い。

#### 【0027】

また、凹部16が形成されることにより露出する外枠13の底蓋部分には、LEDモジュール12のリード19を取り出すためのリード取り出し用穴20が設けられている。

#### 【0028】

さらに、凹部16の両側の内側面の上部には、突起状の係止部であるフック21が設けられている。

#### 【0029】

組み立てるときには、まず、LEDモジュール12に形成されたホール17に

透明導光板11に形成されたピン15を通すことにより、LEDモジュール12は、透明導光板11に対して取り付けられ、位置決めされる。

## 【0030】

次に、底蓋と一体成形された外枠13に、上部から透明導光板11を嵌め込み、外枠13の内側面上部に設けられたフック21で透明導光板11を固定する。この時、LEDモジュール12は、外枠13に設けられたバネ18によって透明導光板11に押し付けられ、透明導光板11に固定される。最後に上部から外枠の外縁面に拡散シート14を貼り付ける。

## 【0031】

このように構成される面状光源装置では、LEDモジュール12から透明導光板11に入射した光は、透明導光体11内部を進み、光散乱パターンにより散乱されて透明導光板11の上面に貼り付けられた拡散シート14に達し、拡散シート14で拡散されて光を均一な照度分布で出射する。

## 【0032】

上述のように、この面状光源装置は、外枠13に対して上部から透明導光板11を嵌め込み、さらに、上部から外枠の外縁面に拡散シート14を貼り付けるというように、一方向から加工ができる構造となっているため、加工工程中でワーク（加工品）を反転させる必要が無く、作業の手間が省けると共に、工程の自動化がやりやすい。

## 【0033】

次に、外枠に透明導光板を固定するフックの位置の変更例について説明する。図2は、フックの平面方向の形成位置の一例を示す外枠の平面図である。

## 【0034】

図2(a)は、図1の実施の形態で示したフックの位置と同様であり、外枠13の長手方向に対して直交する方向の対向する内側面に合計4個のフック21aを形成する場合を示している。フック21aは、LEDモジュールの取り付け位置の両側に形成される。

## 【0035】

また、図2(b)は、外枠13の長手方向に対して直交する方向の対向する内

側面と、外枠13の長手方向の対向する内側面とに合計4個のフック21bを形成する場合を示している。外枠13の長手方向に対して直交する方向に形成されるフック21bは、外枠の中心に対して点対称となる位置関係となっており、外枠13の長手方向に形成されるフック21bは、長手方向の内側面の幅方向中央部に位置する。

## 【0036】

さらに、図2(c)は、外枠13の長手方向の対向する内側面に互いに離れた状態で合計4個のフック21cを形成する場合を示している。

## 【0037】

図3は、フックの高さ方向の形成位置の一例を示す一部断面図である。

## 【0038】

図3(a)は、外枠13aの内側面の最上部に、下端に当接面を有する突起状の係止部であるフック21dを設け、透明導光板11aの高さをフック21dの当接面までとして、透明導光板11aが、当接面に下側から当接して外枠13aに固定される場合を示している。

## 【0039】

また、図3(b)は、外枠13bの内側面の最上部にフック21eを設け、フック21eの当接面に下側から当接する段差面を有するように透明導光板11bを形成して、透明導光板11bの上面と外枠13bの外縁面が同一平面となるようにした場合を示している。

## 【0040】

また、図3(c)は、外枠13cの内側面の高さ方向の中間部にフック21fを設け、フック21fの当接面に下側から当接する段差面を有するように透明導光板11cを形成して、透明導光板11cの上面と外枠13cの外縁面が同一平面となるようにした場合を示している。

## 【0041】

さらに、図3(d)は、透明導光板11dの高さ方向の中間部にフック21gを設け、外枠13dの内側面の高さ方向の中間部にこのフック21gと嵌合する凹部を設けるようにした場合を示している。

## 【0042】

次に、LEDモジュールを透明導光板に取り付けるときのLEDモジュールの位置決めの方法について説明する。

## 【0043】

図4は、LEDモジュールの位置決めの一例を示す斜視図である。

## 【0044】

図4(a)は、LEDモジュールの位置決めにピンを用いる方法であり、図1に示す実施の形態で用いた方法である。

## 【0045】

図4(a)では、透明導光板11eの長手方向に対して直交する方向の端面に、3本のピン15aが透明導光板11eと一体または別体で形成されており、LEDモジュール12aには、ピン15aと対応する位置にホール17aが形成されている。ピン15aをこのホール17aに通すことによりLEDモジュール12aは、透明導光板11eに対して位置決めされる。

## 【0046】

3本のピンのうち2本は、透明導光板11eの上面に対し水平に形成されており、3本のピンのうち1本は、端面の高さ方向の中心線に対して線対称とならない位置に形成されている。これは、LEDモジュール12aを取り付けるときにLEDモジュール12aの裏表を間違えることなく取り付けることができるようにするためである。

## 【0047】

なお、LEDモジュール12aが、透明導光板11eに形成された3本のピン15aによって透明導光板11eに対して取り付けられ、位置決めされるときは、LEDモジュール12aを透明導光板11eに押し付けるためのバネを外枠の内側面に形成しなくても良い。

## 【0048】

また、この例では、ピンの数を3本としたが、外枠に凹部（図示せず）があり、また凹部にはLEDモジュールを押しつけるためのバネ（図示せず）があれば、LEDモジュールはこの凹部内で回転できず、位置決めが可能であるので、ピ

ンを1本としても良い。

#### 【0049】

また、図4（b）は、透明導光板11fの長手方向に対して直交する方向の端面に凹部を設け、この凹部にLEDモジュール12bを収納することによって位置決めする場合を示している。この場合、外枠の内側面に、LEDモジュール12bを透明導光板11fに押し付けるためのバネ（図示せず）を形成し、このバネによってLEDモジュール12bを透明導光板11fに押し付けて位置決めを行う。

#### 【0050】

この方法によれば、外枠には、LEDモジュール12bを収納するための凹部を形成する必要はなく、また、ピンを用いていないので、LEDモジュール12bは汎用のものでよく、ホールが形成された特殊なLEDモジュールを必要としない。

#### 【0051】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図5は、本発明に係る面状光源装置の第2の実施の形態を示す分解斜視図である。

#### 【0052】

図5では、拡散シート14aは、拡散シート14aの周囲に設けられるアクリル製の補強枠22の下面に貼り付けられる。外枠13eの上縁面の一部に、拡散シート14aの補強枠22を収納する部分だけ切り欠きを有する。補強枠22の長手方向に対して直交する方向の両端面には、突起状の係止部であるフック23が設けられており、このフック23で外枠13eの切り欠きの内側面に設けられた凹部24と嵌合することにより、補強枠22は外枠13eに収納される。その他は第1の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

#### 【0053】

なお、突起状の係止部であるフック23は、補強枠22の長手方向の両端面に設けるようにしてもよい。

#### 【0054】

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。図6は、本発明に係る面

状光源装置の第3の実施の形態を示す分解斜視図である。

【0055】

図6では、外枠13fの上縁面一部に、アクリル製の拡散シート14bを収納する部分だけ切り欠きを有する。拡散シート14bの長手方向に対して直交する方向の両端面には、突起状の係止部であるフック25が設けられており、このフック25で外枠13fの切り欠きの内側面に設けられた凹部26と嵌合することにより、拡散シート14bは外枠13fに収納される。

【0056】

なお、突起状の係止部であるフック25は、拡散シート14bの長手方向の両端面に設けるようにしてもよい。

【0057】

拡散シート14bの透明導光体11と接する領域のアクリル表面は粗くしてあり、たとえばサンドブラストにより粗面化して、これにより拡散シートとして機能する。拡散シート14bの厚みは、透明導光体11と接する領域では0.5mmとしているが、外枠13fと接する周辺部（フックを含む）は強度を保つために1.0mmと厚くしている。その他は第1の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【0058】

上述した第1の実施の形態では、拡散シートを外枠の外縁面に貼り付ける構造であるため、シートの位置合わせ、シートの切断等の作業工程を必要とするが、第2および第3の実施の形態では、外枠に対して拡散シートを嵌め込むという構造であるため、このような作業工程を省くことができる。

【0059】

次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。図7は、本発明に係る面状光源装置の第4の実施の形態を示す分解斜視図である。

【0060】

図7に示す面状光源装置では、外枠13gは底蓋と一体成形されておらず、外枠13gに底蓋27を嵌合する構造となっている。

【0061】

外枠13gの長手方向に対して直交する方向の対向する内側面の下部には、凹部28が設けられている。底蓋27の長手方向に対して直交する方向の両端面には、突起状の係止部であるフック29が設けられており、このフック29で外枠13gの内側面に設けられた凹部28と嵌合し、底蓋27は外枠13gに固定される。なお、凹部28を外枠13gの長手方向の対向する内側面の下部に設け、突起状の係止部であるフック29を底蓋27の長手方向の両端面に設けるようにしても良い。その他は第1の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

#### 【0062】

なお、上述した実施の形態では、光源となるLEDモジュールが、2つの場合について説明したが、本発明は、透明導光板の下面に形成される光散乱パターンの形状によって、ほぼ均一な輝度分布を実現できるので、光源は1つでも良いし、すべての側面に配置するようにしても良い。また、LEDモジュールは、側面の中央部に限ることなく側面のいずれの場所に配置しても良い。すなわち、本発明は、光源を少なくとも1つ備える場合に適用できるものである。

#### 【0063】

次に、本発明の面状光源装置を用いた画像読み取り装置について説明する。図8は、透明原稿の読み取りが可能な密着型イメージセンサ方式の画像読み取り装置の一例を示す図である。本発明の面状光源装置は、透明原稿を照明する照明光源として用いられる。

#### 【0064】

図8に示す画像読み取り装置は、ケース本体31の上面が原稿台ガラス32で構成され、ケース本体31内に密着型イメージセンサユニット33が設けられている。原稿台ガラス32上には、紙原稿または透明原稿34が置かれる。密着型イメージセンサユニット33は、紙原稿を読み取るために必要な線状光源を内蔵しているが、透明原稿34を読み取る場合には、消灯される。

#### 【0065】

原稿台ガラス32の上方には、本発明に係る面状光源装置35が設けられ、この面状光源装置35は、原稿押さえ蓋（図示せず）に内蔵されるか、または透明原稿34の読み取り時に原稿押さえ蓋と交換される。

**【0066】**

透明原稿34を読み取る場合には、密着型イメージセンサユニット33が一定方向に往復駆動し、面状照明装置35から出射した光が、原稿台ガラス32を透過し、密着型イメージセンサユニット33内のロッドレンズアレイを介してラインセンサにて検出することで透明原稿34を読み取りスキャンする。

**【0067】**

なお、図8では、密着型イメージセンサ方式の画像読み取り装置について説明したが、本発明は、密着型イメージセンサ方式の画像読み取り装置に限るものではなく、他の縮小光学系を用いたCCDタイプの画像読み取り装置等についても用いることができるることは言うまでもない。

**【0068】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明は、LEDモジュールを透明導光板に取り付けるときに、接着剤による接着工程が無く、接着剤の硬化待ち時間がないため、加工時間を短縮できるとともに、加工途中の製品の数を少なくすることができる。

**【0069】**

また、ベースとなる外枠に対して、一方向から部品を嵌め込む構造となっているため、加工工程中でワーク（加工品）を反転させる必要が無く、作業の手間が省けると共に、工程の自動化がやりやすい。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明に係る面状光源装置の第1の実施の形態を示す分解斜視図である。

**【図2】**

フックの平面方向の形成位置の一例を示す外枠の平面図である。

**【図3】**

フックの高さ方向の形成位置の一例を示す一部断面図である。

**【図4】**

LEDモジュールの位置決めの一例を示す斜視図である。

**【図5】**

本発明に係る面状光源装置の第2の実施の形態を示す分解斜視図である。

【図6】

本発明に係る面状光源装置の第3の実施の形態を示す分解斜視図である。

【図7】

本発明に係る面状光源装置の第4の実施の形態を示す分解斜視図である。

【図8】

本発明に係る面状光源装置を用いた画像読み取り装置の一例を示す図である。

【図9】

従来の面状光源装置を示す分解斜視図である。

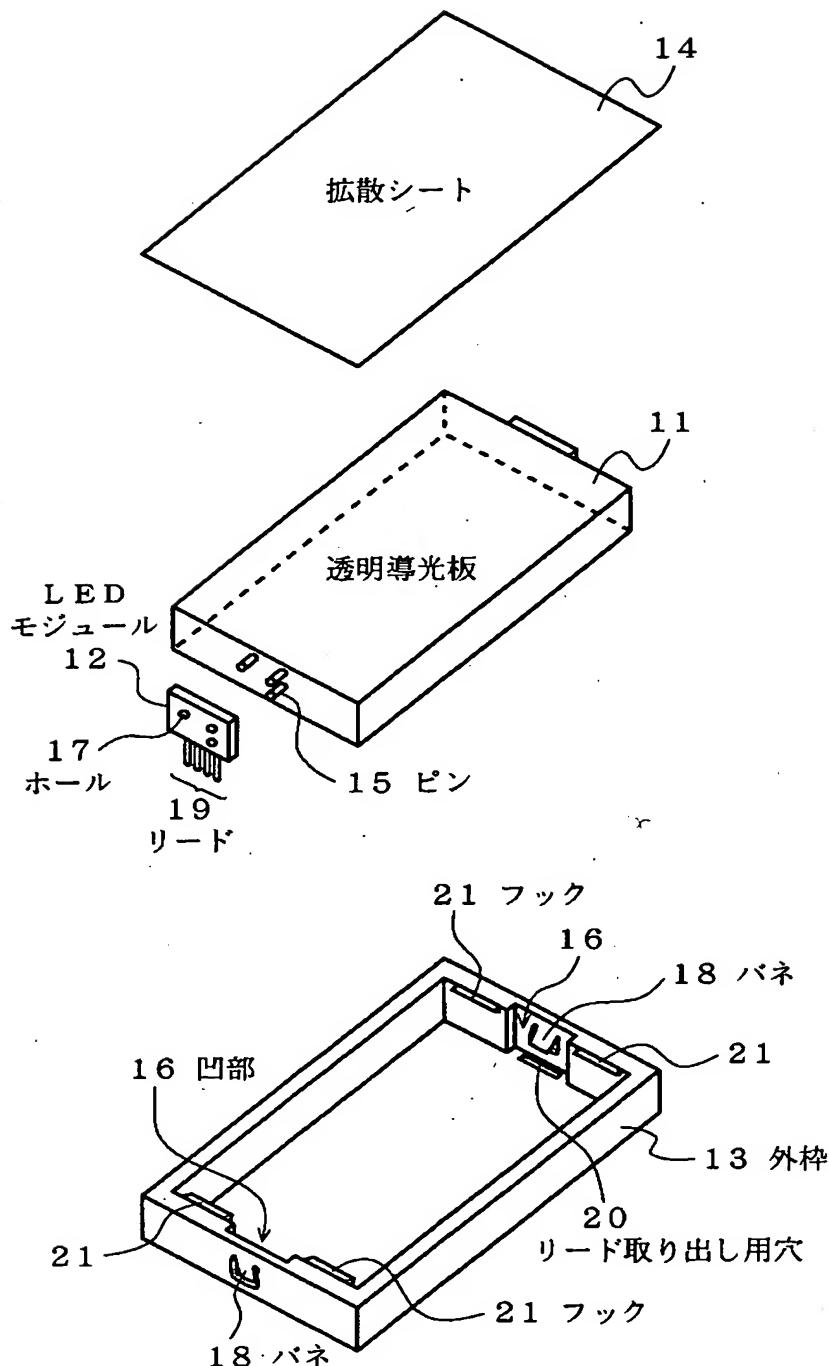
【符号の説明】

- 1 1, 1 1 a～1 1 f, 5 1 透明導光板
- 1 2, 1 2 a, 1 2 b, 5 2 LEDモジュール
- 1 3, 1 3 a～1 3 g, 5 3 外枠
- 1 4, 1 4 a, 1 4 b, 5 4 拡散シート
- 1 5, 1 5 a ピン
- 1 6, 2 4, 2 6, 2 8 凹部
- 1 7, 1 7 a ホール
- 1 8 バネ
- 1 9 リード
- 2 0 リード取り出し用穴
- 2 1, 2 1 a～2 1 g, 2 3, 2 5, 2 9 フック
- 2 2 補強枠
- 2 7, 5 5 底蓋
- 3 1 ケース本体
- 3 2 原稿台ガラス
- 3 3 密着型イメージセンサユニット
- 3 4 透明原稿
- 3 5 面状光源装置

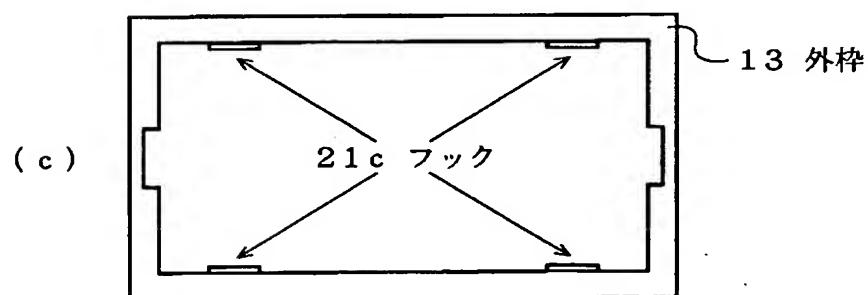
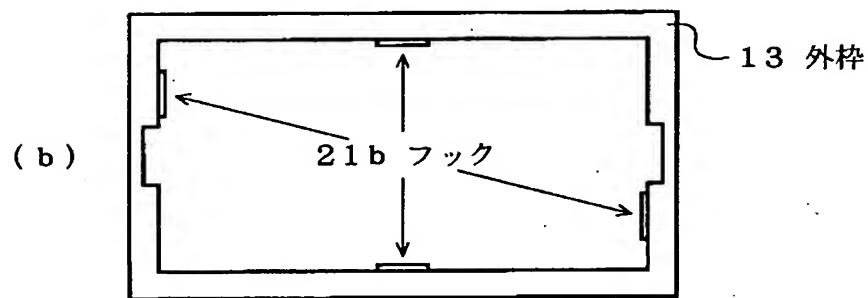
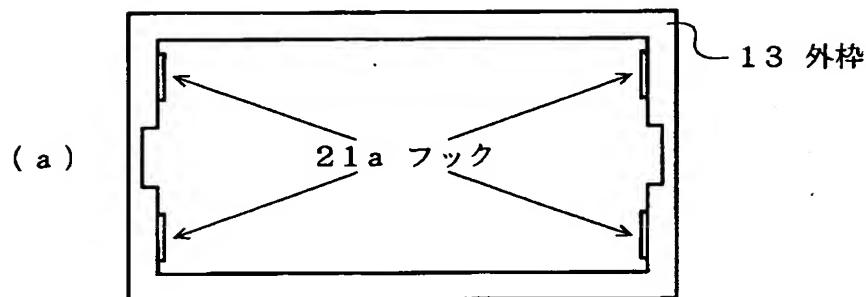
【書類名】

図面

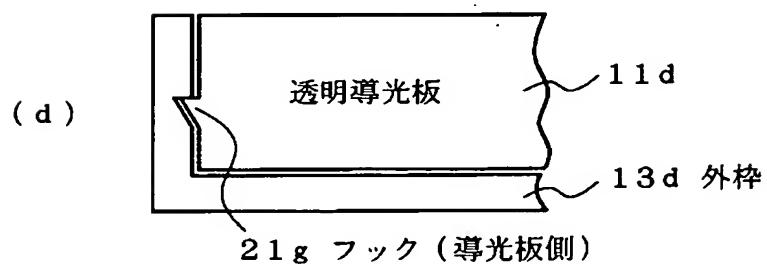
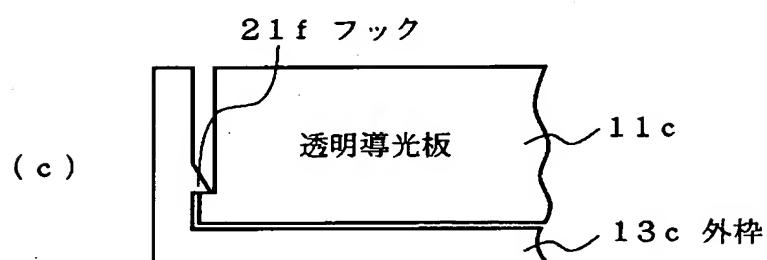
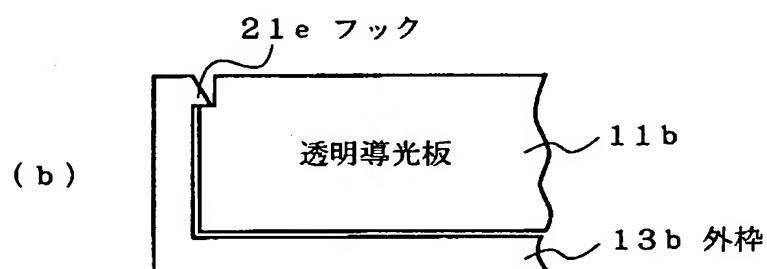
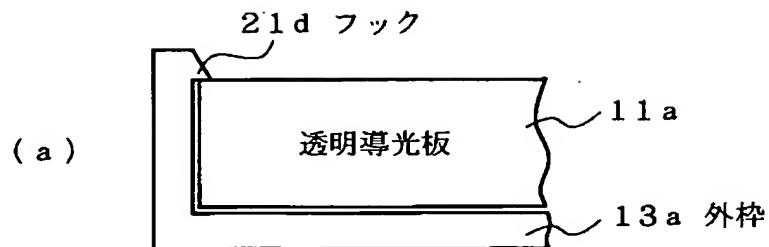
【図1】



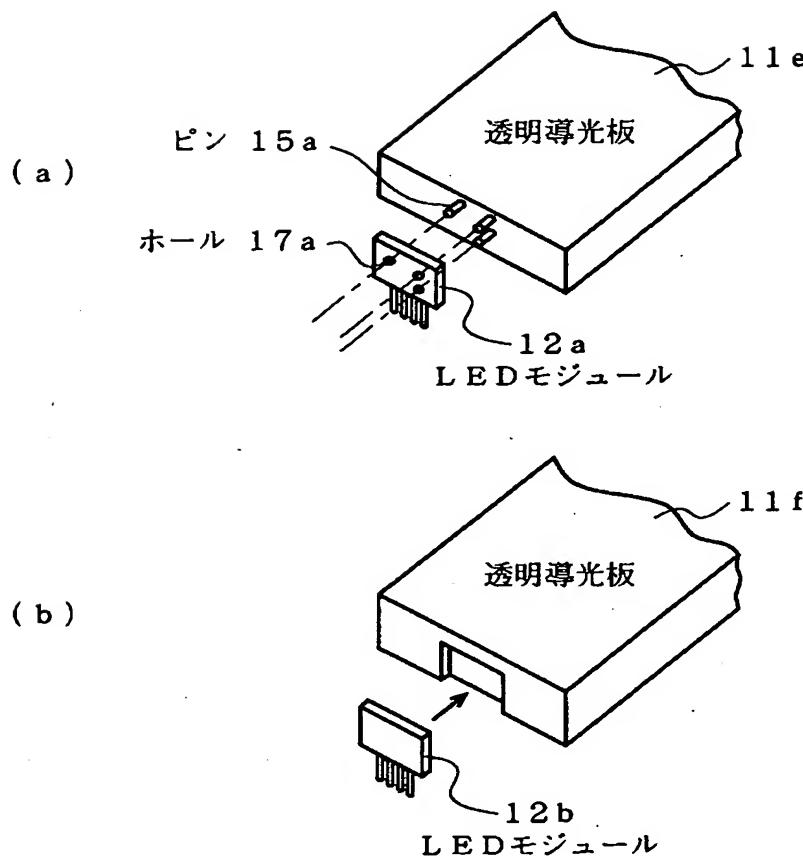
【図2】



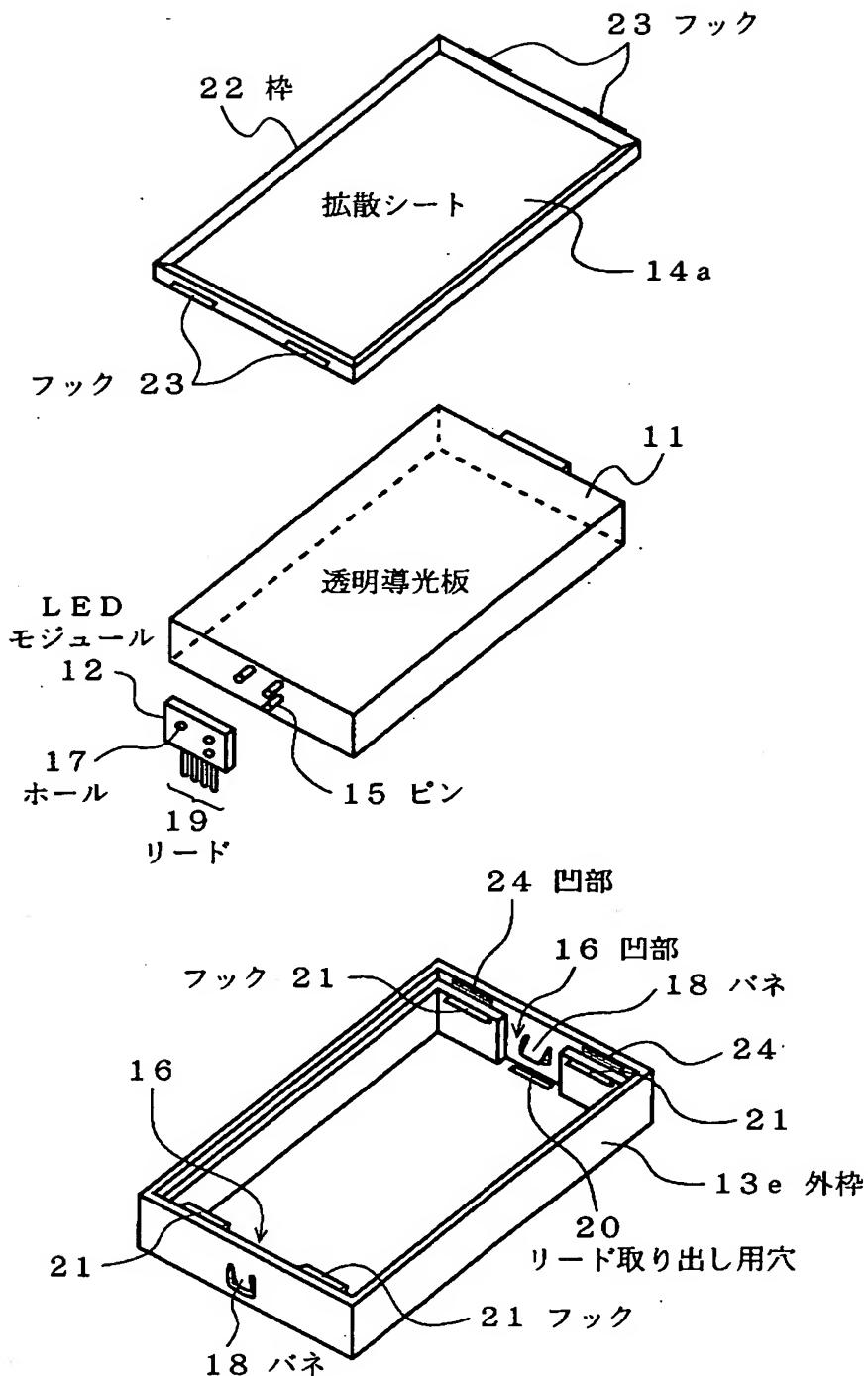
【図3】



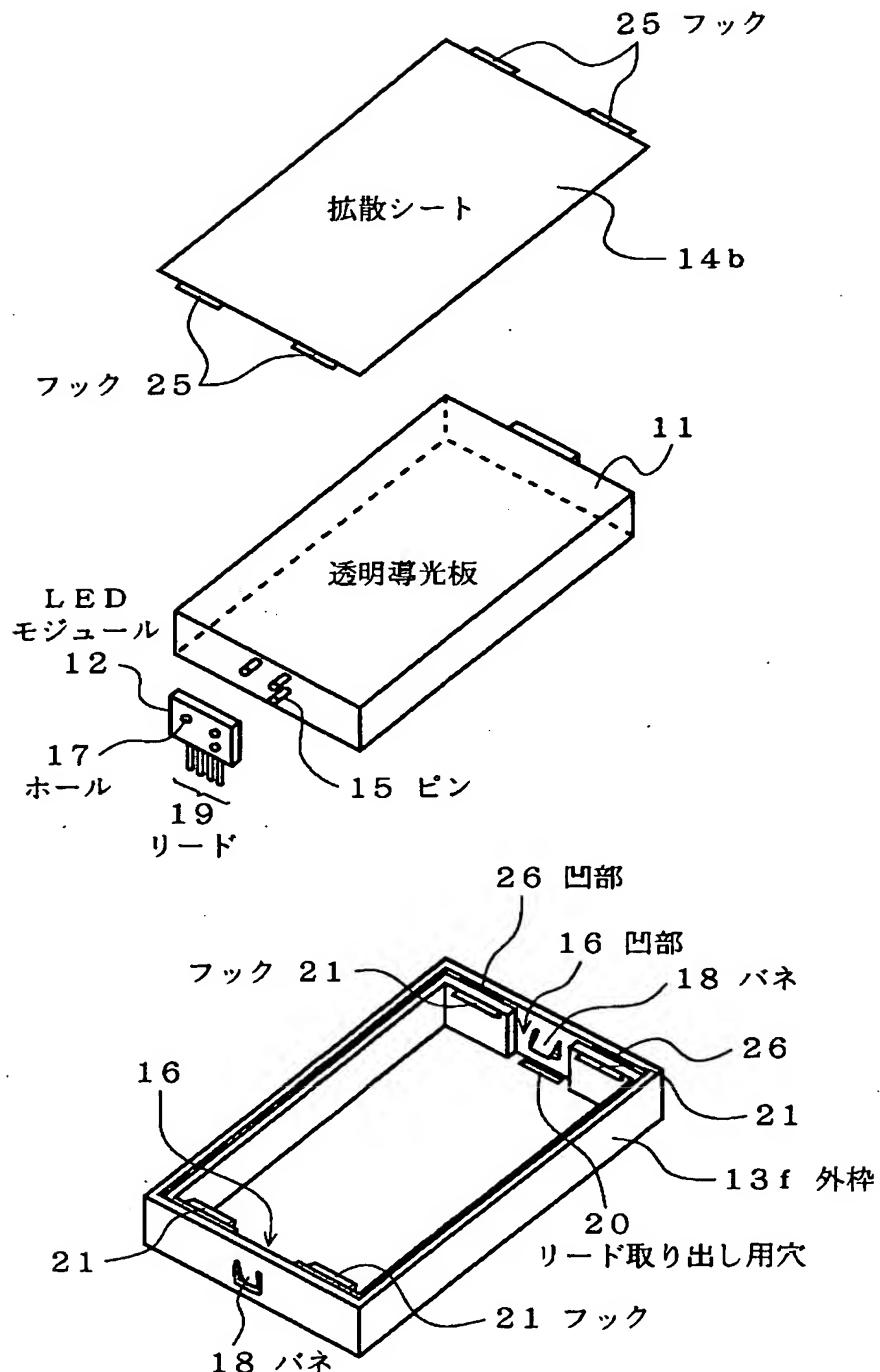
【図4】



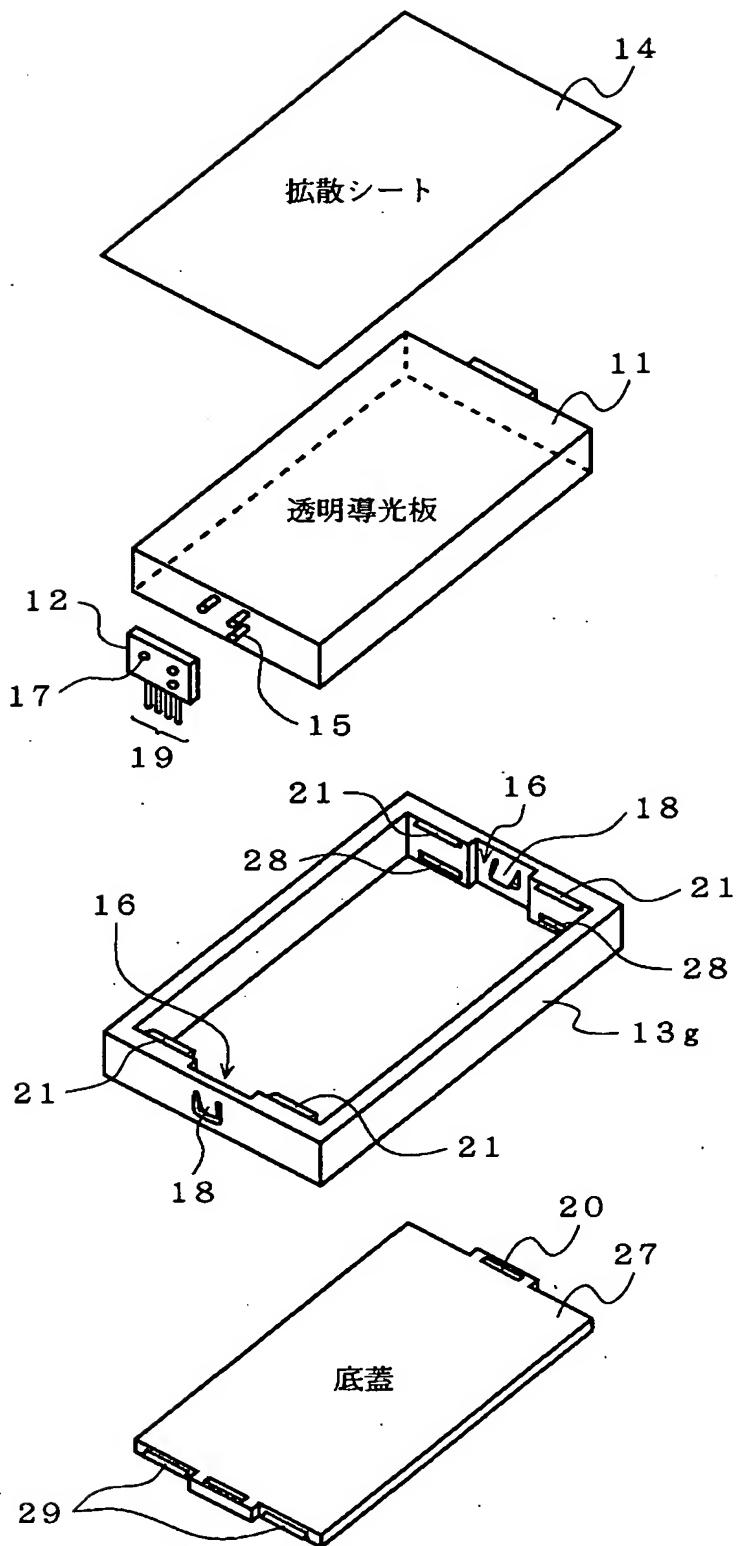
【図5】



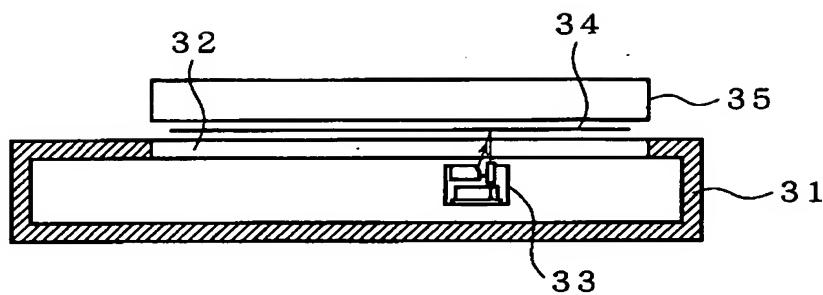
【図6】



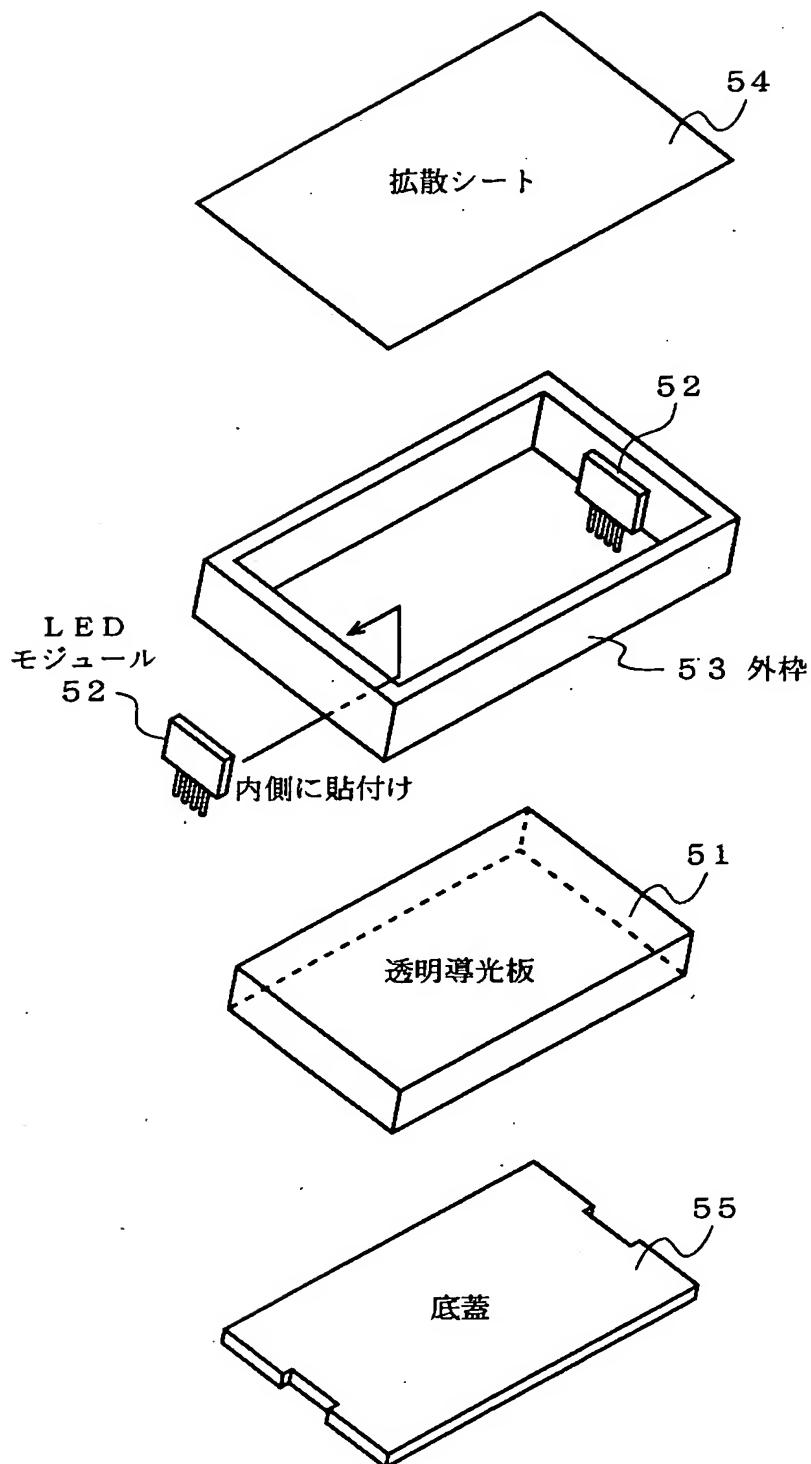
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加工途中の製品の数量を少なくし、加工工程中での加工品の反転を無くして組立工程の省力、省時間化を図る。

【解決手段】 透明導光板11の端面に形成された3本のピン15と、ピン15に対応してLEDモジュール12に形成されたホール17との嵌合によりLEDモジュール12を透明導光板11に取り付け、LEDモジュール12が取り付けられた透明導光板11を、外枠13に嵌め込み、外枠13に設けられたフック21により透明導光板11を固定する。外枠13には、LEDモジュール12を収納するための凹部16が設けられ、凹部16には、LEDモジュール12を透明導光板11に押し付けるためのバネ18を備える。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004008]

1. 変更年月日 2000年12月14日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号

氏 名 日本板硝子株式会社